

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-238301

(43)Date of publication of application : 31.08.1999

(51)Int.Cl. G11B 20/00
G11B 20/10
H04N 5/225
H04R 1/10

(21)Application number : 10-041586

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 24.02.1998

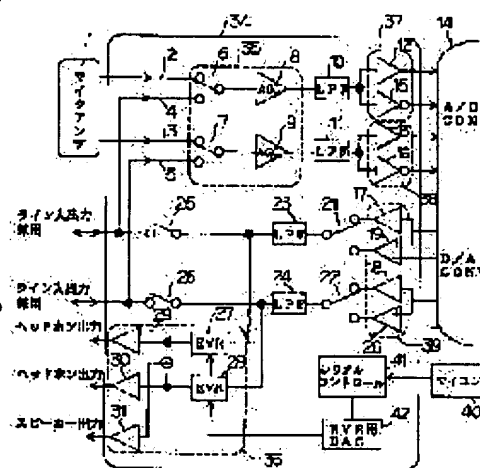
(72)Inventor : MORIUCHI HIROSHI

(54) VOICE BASEBAND SIGNAL PROCESSING INTEGRATED CIRCUIT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To miniaturize a circuit and to reduce the cost of the circuit by amplifying input signals from microphones or lines of a recording system after performing automatic gain controls of the signals and outputting them and amplifying input signals of a reproduction system and outputting them and also outputting these outputs via respective driving amplifiers to headphones and a speaker to make the circuit an LSI efficiently.

SOLUTION: Voice signals from microphone amplifiers or lines are applied with AGCs in AGC circuit 8, 9 by switches 6, 7 and the signals pass LPFs 10, 11 to be outputted to the outside by buffers 12, 13 and inverters 15, 16. Voice signals from the outside are outputted by being amplified by buffers 17, 18 or differential amplifiers 19, 20 and amplified outputs are selected by switches 21, 22 to be outputted to the lines by being passed through LFPs 23, 24. At the same time, volumes of these outputs are adjusted by EVRs 27, 28 and the adjusted outputs are amplified by headphones amplifiers 29, 30 and a speaker amplifier 31 to be outputted to headphones and a speaker. Thus, the circuit is miniaturized and the circuit is constituted of the small number of components and the cost and the maintenance cost or the like of the circuit are reduced.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

Serial No. : 10/827,005
Applicant : Martin J. Bodo, et al.
Filed : April 19, 2004
Title : COST-EFFECTIVE MULTICHANNEL
DIGITAL LOGGER
TC/A.U. : 2651
Examiner : (Unknown)

Docket No. : 2223
Customer No.: 23320

Confirmation No. 4242

Serial No. : 10/827,005
Applicant : Martin J. Bodo, et al.
Filed : April 19, 2004
Title : COST-EFFECTIVE MULTICHANNEL
DIGITAL LOGGER
TC/A.U. : 2651
Examiner : (Unknown)

Confirmation No. 4242

Docket No. : 2223
Customer No.: 23320

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-238301

(43) 公開日 平成11年(1999) 8月31日

(51) IntCl.⁹
G 1 1 B 20/00
20/10 3 0 1
H 0 4 N 5/225
H 0 4 R 1/10 1 0 1

F I
G 1 1 B 20/00 F
20/10 3 0 1 Z
H 0 4 N 5/225 F
H 0 4 R 1/10 1 0 1 B

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-41586

(22) 出願日 平成10年(1998) 2月24日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 森内 宏

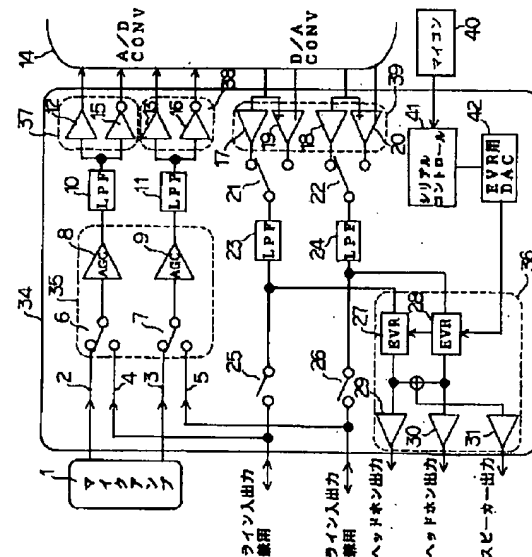
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(54) 【発明の名称】 音声ベースバンド信号処理集積回路

(57) 【要約】

【課題】 音声ベースバンド信号処理集積回路を効率的に構成することによって、部品点数を少なく、実装面積を狭く、消費電力を少なく、部品コスト、マウント費用、保守費用を低減し、回路の制御を容易にすることを課題とする。

【解決手段】 マイク入力信号端子2、3と、ライン入力信号端子4、5と、これらの入力端子から入力される記録系入力信号の自動利得制御を行うAGC回路8、9と、AGC回路8、9の出力を増幅する増幅回路12、13、15、16と、再生系の増幅回路17~20と、再生系のライン出力信号端子と、ヘッドホンアンプ29、30と、スピーカアンプ31とを内蔵する音声ベースバンド信号処理集積回路を構成する。



Serial No. : 10/827,005
Applicant : Martin J. Bodo, et al.
Filed : April 19, 2004
Title : COST-EFFECTIVE MULTICHANNEL
DIGITAL LOGGER
TC/A.U. : 2651
Examiner : (Unknown)

Confirmation No. 4242

Docket No. : 2223
Customer No.: 23320

【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録系と再生系のステレオ音声信号の増幅機能を有する音声ベースバンド信号処理集積回路において、

記録系のマイク入力信号端子と、

記録系のライン入力信号端子と、

これらの入力端子から入力される記録系入力信号の自動利得制御を行う自動利得制御手段と、

前記自動利得制御手段の出力を増幅する記録増幅手段と、

再生系増幅手段と、

この再生系増幅手段出力に設けられた再生系のライン出力信号端子と、

前記再生系増幅手段の出力をヘッドホンに接続するヘッドホン駆動増幅手段と、

前記再生系の増幅手段の出力をスピーカに接続するスピーカ駆動増幅手段とを内蔵して具備することを特徴とする音声ベースバンド信号処理集積回路。

【請求項2】 前記自動利得制御手段、前記記録増幅手段、前記再生系増幅手段、前記ヘッドホン駆動増幅手段および前記スピーカ駆動増幅手段のそれぞれの増幅手段に設けられ、該当増幅手段が機能しない場合はその増幅手段に対する電源供給を低減するパワーセーブ手段を具備することを特徴とする請求項1に記載の音声ベースバンド信号処理集積回路。

【請求項3】 前記ヘッドホン駆動増幅手段および前記スピーカ駆動増幅手段の増幅率を制御する、または前記ヘッドホン駆動増幅手段および前記スピーカ駆動増幅手段のそれぞれの増幅率を制御する増幅率制御手段と、外部からのシリアル制御データを入力するシリアル制御データ入力手段とを具備し、

このシリアル制御データ入力手段で入力されるシリアル制御データによって前記増幅率制御手段の増幅率の制御量をコントロールすることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の音声ベースバンド信号処理集積回路。

【請求項4】 入力信号切替えスイッチ、出力をオンオフするミュート機能のスイッチ、各前記パワーセーブ手段のスイッチ、単信号と差動信号の切り替えスイッチなどのスイッチ手段と、これらのスイッチ手段を制御するスイッチ制御手段とを具備し、

前記シリアル制御データ入力手段で入力されるシリアル制御データによってスイッチ制御手段のスイッチ制御をコントロールすることを特徴とする請求項3に記載の音声ベースバンド信号処理集積回路。

【請求項5】 前記ヘッドホン駆動増幅手段の出力の低周波のオフセット変動を低減するヘッドホンコモン端子と、このヘッドホンコモン端子が機能しない場合はこのヘッドホンコモン端子に関連する回路に対する電源供給を低減するヘッドホンコモン端子パワーセーブ手段とを具備することを特徴とする請求項1ないし請求項4のい

ずれかに記載の音声ベースバンド信号処理集積回路。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、オーディオベースバンド信号処理集積回路に関し、特にデジタルビデオカメラのオーディオ入出力回路に用いられるオーディオベースバンド信号処理集積回路に関する。

【0002】

【従来の技術】現行のデジタルビデオカメラのオーディオ入出力回路は、AGC (Automatic Gain Control) 用のICとスピーカ、ヘッドホンアンプ用のICと汎用オペアンプICを主体に構成されている。図4に、従来のデジタルビデオカメラのオーディオ入出力回路の回路ブロック図を示す。図4において、101はAGC用IC、102はスピーカ、ヘッドホンアンプ用IC、103-1~103-4は汎用オペアンプである。

【0003】記録系ではマイクロホンやラインからのステレオ音声信号はAGC用IC101で自動利得制御増幅され、汎用オペアンプ103-1、103-2で増幅され、記録系のA/Dコンバータに入力され、記録媒体にデジタル記録される。再生系では、記録媒体からデジタル信号として読み出され、再生系D/Aコンバータでアナログ信号に変換されたステレオ音声信号は汎用オペアンプ103-3、103-4で増幅され、そのままライン出力されるか、スピーカ、ヘッドホンアンプ用ICでインピーダンス変換された後、スピーカやヘッドホンアンプで出力される。

【0004】ところで、このような構成であると、部品点数は全部で約220点にもなり、したがってこれらの多数の部品を実装するために基板の実装面積もかなり大きいものになってしまう。さらに、部品点数が多いとマウント費用もそれだけかかり、また、部品代のコストに関しても機能の割には割高になってしまうし、部品点数の多い分故障も多く修理にはコストがかさみ、消費電力も多くなることになる。さらに、このように汎用のICを組み合わせて作っているため、スイッチの切り替えや、ミュートのためにそれぞれマイコンのポートが必要になるし、ヘッドホンやスピーカのボリュームの制御のために専用のD/Aコンバータを用意する必要も出てくる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上述のごとく、従来の音声ベースバンド信号処理回路は複数の集積回路と部品を用いて構成されているため、部品点数が多く、実装面積が大きく、部品コスト、マウント費用、保守費用等が割高であった。さらに回路の制御が複雑になるという問題もあった。

【0006】本発明は、音声ベースバンド信号処理回路を効率的にLSI化することによってこの点を解決し、部品点数を少なく、実装面積を狭く、消費電力を少な

Serial No. : 10/827,005
Applicant : Martin J. Bodo, et al.
Filed : April 19, 2004
Title : COST-EFFECTIVE MULTICHANNEL
DIGITAL LOGGER
TC/A.U. : 2651
Examiner : (Unknown)

Confirmation No. 4242

Docket No. : 2223
Customer No.: 23320

く、部品コスト、マウント費用、保守費用を低減し、回路の制御を容易にすることを課題とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を達成するため、本発明は、記録系と再生系のステレオ音声信号の増幅機能を有する音声ベースバンド信号処理集積回路において、記録系のマイク入力信号端子と、記録系のライン入力信号端子と、これらの入力端子から入力される記録系入力信号の自動利得制御を行う自動利得制御手段と、前記自動利得制御手段の出力を増幅する記録増幅手段と、再生系増幅手段と、この再生系増幅手段出力に設けられた再生系のライン出力信号端子と、前記再生系増幅手段の出力をヘッドホンに接続するヘッドホン駆動増幅手段と、前記再生系の増幅手段の出力をスピーカに接続するスピーカ駆動増幅手段とを内蔵して具備することを特徴とする。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明にかかる音声ベースバンド信号処理集積回路を添付図面を参照にして詳細に説明する。図1に、本発明の音声ベースバンド信号処理集積回路の一実施の形態のブロック図を示す。図1において、1はマイクロフォンからの出力を増幅するマイクアンプ、2はマイクアンプ1のLch、3はマイクアンプ1のRch、4はライン入力のLch、5はライン入力のRch、6はLch切り替えスイッチ、7はRch切り替えスイッチ、8、9はAGC (Automatic Gain Control) 回路、10、11はLPF (低域炉波フィルタ)、12、13はバッファ増幅器、14はA/D・D/Aコンバータブロック、15、16はインバータ増幅器で、1~13および15、16で記録系を構成している。

【0009】また、17、18はバッファ増幅器、19、20は差動増幅器、21、22は単入力、差動入力切り替えスイッチ、23、24はLPF (低域炉波フィルタ)、25、26はライン出力スイッチ、27、28はEVR (電子ボリューム)、29、30はヘッドホンアンプ、31はスピーカアンプで、17~31で再生系を構成している。また、40はマイコン、41はシリアルコントロール、42はEVR用D/Aコンバータであり、34は本発明の音声ベースバンド信号処理LSIである。

【0010】このLSIの動作を図1にそって簡単に説明する。スイッチ6、7によって、マイクアンプ1から出力されたLch2、Rch3の音声信号とライン入出力端子から入力されるLch4、Rch5の音声信号とは、集積回路の入力として選択される。選択された入力音声信号はAGC回路8、9でAGCをかけられる。AGC回路8、9では、あるレベルまでの信号は一定のゲインを持って出力されるが、あるレベルを超える信号が入力されたときはゲインを下げ、決められたレベル以上

の信号が出力されないようにに制御している。

【0011】AGC回路8、9を通った音声信号はブリフィルタのLPF10、11で高い周波数の成分を減衰、除去させられてから、バッファ12、13をとおりLSIの外部に出力され、A/D・D/Aコンバータブロック14のA/Dコンバータへ入力される。A/Dコンバータには単信号入力タイプのものと、差動入力タイプのものがある。そのどちらにも対応できるように本発明のICでは、AGC出力の後にバッファ12、13だけでなく、インバータ15、16も用意している。

【0012】一方、再生系側では、A/D、D/A集積回路14のD/Aコンバータから出力された音声信号は、D/Aコンバータが単信号出力であった場合は、バッファ17、18に出力される。D/Aコンバータが差動式のものであったならば、正相信号を差動増幅器19、20の+側に、逆相信号を差動増幅器19、20の-側に入力すればよい。単入力、差動入力の切り替えはスイッチ21、22で行うことができる。増幅器出力の音声信号はポストフィルタのLPF23、24を通してライン出力系またはヘッドホン、スピーカアンプ系へと出力されていく。ライン出力系にはON/OFFスイッチ25、26が設けられており、使用しない場合にはOFFにしておくこともできる。

【0013】またヘッドホン、スピーカアンプ系には、EVR (電子ボリューム) 27、28が設けられており、音量の調整を行うことができ、ヘッドホン出力はLch、Rchがそれぞれヘッドホンアンプ29、30から出力され、スピーカ出力はLch、Rchをミックスしたものととしてスピーカアンプ31から出力される。また、ヘッドホン出力にはヘッドホン・コモン端子33が設けられている。これは、図2のようにヘッドホン32のGNDを基盤のGNDに落とさずに、HPCOM (ヘッドホン・コモン端子) 33に接続することによって、ヘッドホン出力に接続しなければならないコンデンサ (図3の50、51) を省略することができるものである。セパレーションをあまり気にしないセットで使用が可能である。

【0014】図3に、参考としてヘッドホン・コモン端子33を用いない場合の接続のブロック図を示した。本発明のLSIは図1のブロック図でしめた34にあたるが、従来の方式で同ブロックを実現するためには、図4の101に相当するAGC用のIC35、図4の102に相当するヘッドホン、スピーカ用アンプ36、図4の103-1~103-4に相当する汎用オペアンプ37、38、39が必要になる。

【0015】さらに、本発明のICには、EVR DAC (電子ボリューム用DAコンバータ) 42を内蔵しており、EVRでの音量調整はパソコン40から送られてくるシリアルコントロールデータで行うことができる。

さらに、EVRでの音量調整だけでなく、図示はしてい

Serial No. : 10/827,005
Applicant : Martin J. Bodo, et al.
Filed : April 19, 2004
Title : COST-EFFECTIVE MULTICHANNEL
DIGITAL LOGGER
TC/A.U. : 2651
Examiner : (Unknown)

Docket No. : 2223
Customer No.: 23320

Confirmation No. 4242

ないが、スイッチの切り替えやミュートをかけることなどシリアルコントロール41で行うことができる。また、このICのスピーカアンプ、ヘッドホンアンプ、記録系回路、HP COMなどの機能にはそれぞれ図示しないパワーセーブがついており、使用しない場合にはパワーセーブすることができる。これらパワーセーブの制御もシリアルコントロールデータによって切り替えが可能である。

【0016】

【実施例】以上に述べた実施の形態にそって音声ベースバンド信号処理LSIを作成し、このLSIを実際に用いた結果、従来のシステムに比べて次のような改善が見られた。

1) 部品点数 約220点(従来) 約50点(本発明:約77%の節約)

2) 消費電力 通常の撮影記録時で 約100mw(従来) 約46mw(本発明:約54%の節約)

また、各ブロックにはパワーセーブ機能がついているため、必要のない場合はパワーセーブすることができ、無駄に電力を消費することがなくなった。これらパワーセーブ機能や、スイッチの切り替え等は、マイコンからのシリアルコントロールデータで制御できるため、マイコンとの接続も少なく済み、マイコンのポートを多く必要としなくなった。

【0017】

【発明の効果】以上説明したように本発明の請求項1の発明は、記録系と再生系のステレオ音声信号の増幅機能を有する音声ベースバンド信号処理集積回路において、記録系のマイク入力信号端子と、記録系のライン入力信号端子と、これらの入力端子から入力される記録系入力信号の自動利得制御を行う自動利得制御手段と、自動利得制御手段の出力を増幅する記録増幅手段と、再生系増幅手段と、この再生系増幅手段出力に設けられた再生系のライン出力信号端子と、再生系増幅手段の出力をヘッドホンに接続するヘッドホン駆動増幅手段と、再生系の増幅手段の出力をスピーカに接続するスピーカ駆動増幅手段とを内蔵して具備することを特徴とする。このような構成にすることによって、回路を小型に少ない部品点数で構成することができ、実装面積を小さくして、部品コスト、マウント費用、保守費用等を低減することができる。

【0018】本発明の請求項2の発明は、自動利得制御手段、記録増幅手段、再生系増幅手段、ヘッドホン駆動増幅手段およびスピーカ駆動増幅手段のそれぞれの増幅手段に設けられ、該当増幅手段が機能しない場合はその増幅手段に対する電源供給を低減するパワーセーブ手段を具備することを特徴とする。これにより、使用しない機能の電力消費を低減して、本発明のLSIが用いられる装置全体の消費電力を節約し、電池などを電源とする場合の電源寿命を長時間にすることができる。

【0019】本発明の請求項3の発明は、ヘッドホン駆動増幅手段およびスピーカ駆動増幅手段の増幅率を制御する、またはヘッドホン駆動増幅手段およびスピーカ駆動増幅手段のそれぞれの増幅率を制御する増幅率制御手段と、外部からのシリアル制御データを入力するシリアル制御データ入力手段とを具備し、このシリアル制御データ入力手段で入力されるシリアル制御データによって増幅率制御手段の増幅率の制御量をコントロールすることを特徴とする。これにより、外部からの音量の制御を容易にすることができる。

【0020】本発明の請求項4の発明は、入力信号切替えスイッチ、出力をオンオフするミュート機能のスイッチ、各パワーセーブ手段のスイッチ、単信号と差動信号の切り替えスイッチなどのスイッチ手段と、これらのスイッチ手段を制御するスイッチ制御手段とを具備し、シリアル制御データ入力手段で入力されるシリアル制御データによってスイッチ制御手段のスイッチ制御をコントロールすることを特徴とする。これにより、外部からの回路の制御を容易にすることができる。

【0021】本発明の請求項5の発明は、ヘッドホン駆動増幅手段の出力の低周波のオフセット変動を低減するヘッドホンコモン端子と、このヘッドホンコモン端子が機能しない場合はこのヘッドホンコモン端子に関連する回路に対する電源供給を低減するヘッドホンコモン端子パワーセーブ手段とを具備することを特徴とする。これにより、ヘッドホン駆動増幅手段の出力の低周波ドリフトを低減し、本発明のLSIとヘッドホンの間に低周波カットのために設けられるコンデンサを省略することができ、実装を容易にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の音声ベースバンド信号処理集積回路の一実施の形態のブロック図。

【図2】本実施の形態におけるヘッドホン・コモン端子を用いた場合のヘッドホンの接続図。

【図3】ヘッドホン・コモン端子を用いない場合のヘッドホンの接続図。

【図4】従来のデジタルビデオカメラのオーディオ出力回路のブロック図。

【符号の説明】

1…マイクアンプ、2…マイクアンプのLch、3…マイクアンプのRch、4…ライン入力のLch、5…ライン入力のRch、6…Lch切り替えスイッチ、7…Rch切り替えスイッチ、8、9…AGC回路、10、11…LPF、12、13…バッファ増幅器、14…A/D・D/Aコンバータブロック、15、16…インバータ増幅器、17、18…バッファ増幅器、19、20…差動増幅器、21、22…単入力、差動入力切り替えスイッチ、23、24…LPF、25、26…ライン出力スイッチ、27、28…EVR、29、30…ヘッドホンアンプ、31…スピーカアンプ、32…ヘッドホ

Serial No. : 10/827,005
Applicant : Martin J. Bodo, et al.
Filed : April 19, 2004
Title : COST-EFFECTIVE MULTICHANNEL
DIGITAL LOGGER
TC/A.U. : 2651
Examiner : (Unknown)

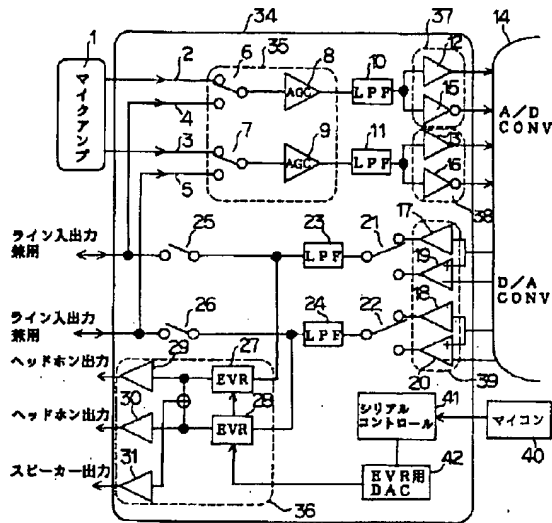
Confirmation No. 4242

Docket No. : 2223
Customer No.: 23320

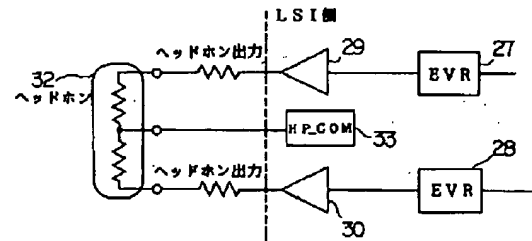
ン、34…音声ベースバンド信号処理LSI、40…マイコン、41…シリアルコントロール、42…EVR用D/Aコンバータ、50、51…コンデンサ、101 *

* (35)…AGC用のIC、102 (36)…ヘッドホン、スピーカ用アンプ、103-1~103-4 (37、38、39) 汎用オペアンプ。

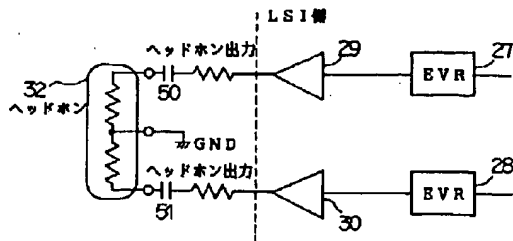
【図1】



【図2】



【図3】

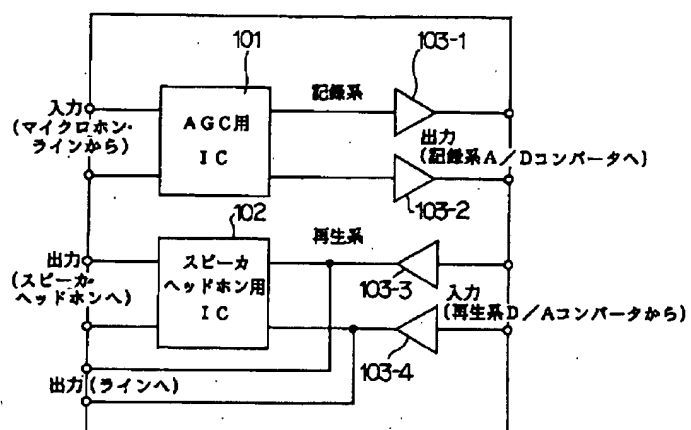


Serial No. : 10/827,005
Applicant : Martin J. Bodo, et al.
Filed : April 19, 2004
Title : COST-EFFECTIVE MULTICHANNEL
DIGITAL LOGGER
TC/A.U. : 2651
Examiner : (Unknown)

Confirmation No. 4242

Docket No. : 2223
Customer No.: 23320

【図4】



Serial No. : 10/827,005
Applicant : Martin J. Bodo, et al.
Filed : April 19, 2004
Title : COST-EFFECTIVE MULTICHANNEL
DIGITAL LOGGER
TC/A.U. : 2651
Examiner : (Unknown)

Confirmation No. 4242

Docket No. : 2223
Customer No.: 23320